

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-316080

(43)Date of publication of application : 13.11.2001

(51)Int.Cl.

B66C 23/42  
E02F 3/36

(21)Application number : 2000-138286

(71)Applicant : KOBELCO CONSTRUCTION  
MACHINERY LTD

(22)Date of filing : 11.05.2000

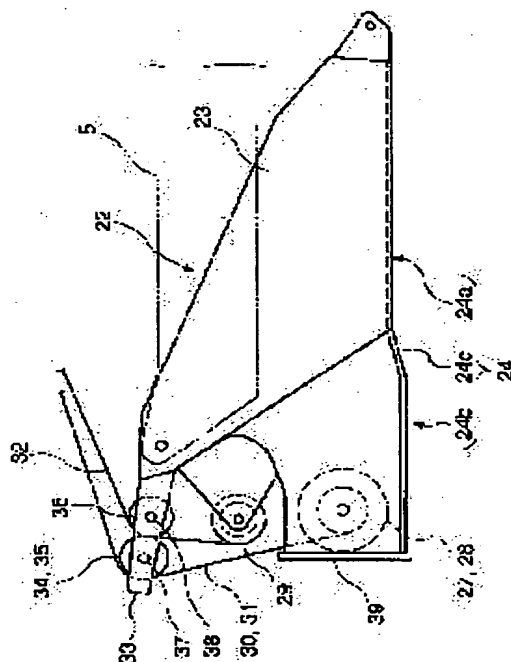
(72)Inventor : HANAMOTO TAKAHIRO

## (54) CONSTRUCTION MACHINE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To reduce a space occupied by winches for utilizing a space for an upper revolving superstructure and keeping an installation space for equipment in a moving crane having a limited whole size, in particular.

**SOLUTION:** Three first-third winches 27, 28, 29 are provided at the rear of a revolving frame 22 of the upper revolving superstructure of the crane, two right and left winches and one winch being arranged at a lower stage and at the upper staged respectively, in vertically overlapped relation. A rear bottom plate 24b of the frame on which the winches 27-29 are installed is formed lower at a level difference 24 from a front bottom plate 24a.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

27.09.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-316080

(P2001-316080A)

(43) 公開日 平成13年11月13日 (2001. 11. 13)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テームト (参考)

B 6 6 C 23/42

B 6 6 C 23/42

A 2 D 0 1 2

E 0 2 F 3/36

E 0 2 F 3/36

Z 3 F 2 0 5

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2000-138286 (P2000-138286)

(22) 出願日 平成12年5月11日 (2000. 5. 11)

(71) 出願人 000246273

コベルコ建機株式会社

広島県広島市安佐南区祇園3丁目12番4号

(72) 発明者 花本 貴博

兵庫県明石市大久保町八木740番地

コベルコ建機株式会社大久保工場内

(74) 代理人 100067828

弁理士 小谷 悦司 (外2名)

Fターム (参考) 2D012 FA01

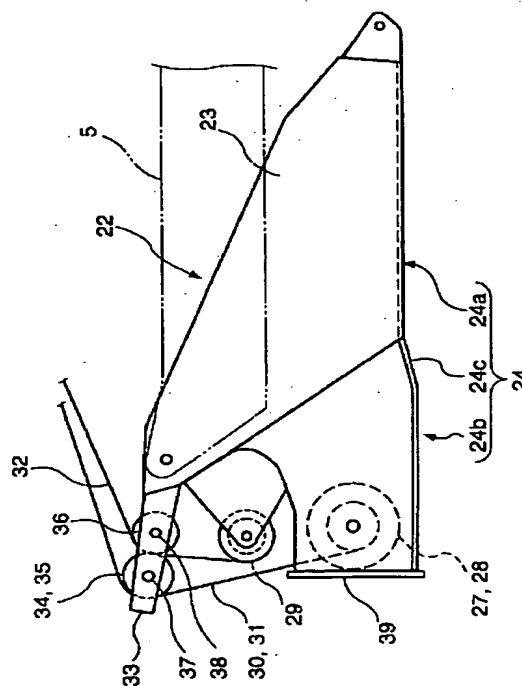
3F205 AA01 AA07 BA01 EA10 KA10

(54) 【発明の名称】 建設機械

(57) 【要約】

【課題】 ウィンチの占有スペースを縮小して上部旋回体のスペースを活用でき、とくに全体の寸法に制約を受ける移動式クレーンにおいて機器類の設置スペースを容易に確保する。

【解決手段】 クレーンの上部旋回体における旋回フレーム22の後部に、第1～第3の三つのウィンチ27, 28, 29を、下段に左右二つ、上段に一つの配置で上下に重ねて設ける。また、このウィンチ27～29が設置されるフレーム後部底板24bを前部底板24aに対し段差24cをもって低く形成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数のウィンチが上下に重ねて配置されたことを特徴とする建設機械。

【請求項 2】 下部走行体上に上部旋回体が旋回自在に搭載され、この上部旋回体の後部に複数のウィンチが配置された建設機械において、上記複数のウィンチが上下に重ねて配置されたことを特徴とする建設機械。

【請求項 3】 下部走行体上に上部旋回体が旋回自在に搭載され、この上部旋回体を構成する旋回フレームの前部底面に上部旋回体を旋回自在に支持する旋回軸受が設けられ、同フレーム後部にウィンチが配置された建設機械において、上記旋回フレームの後部底面が、同フレーム前部底面に対し段差をもって低く形成されたことを特徴とする建設機械。

【請求項 4】 下部走行体上に上部旋回体が旋回自在に搭載され、この上部旋回体を構成する旋回フレームの前部底面に上部旋回体を旋回自在に支持する旋回軸受が設けられ、同フレーム後部にウィンチが配置された建設機械において、上記ウィンチの下端が上記旋回フレームの前部底面よりも下方に位置するように構成されたことを特徴とする建設機械。

【請求項 5】 旋回フレームの後部底面が、同フレーム前部底面に対し段差をもって低く形成され、複数のウィンチがこの旋回フレーム後部底面上に上下に重ねて、かつ、最下段のウィンチの下端が上記旋回フレームの前部底面よりも下方に位置する状態で配置されたことを特徴とする請求項 4 記載の建設機械。

【請求項 6】 複数のウィンチのうち大容量のものが下段に配置されたことを特徴とする請求項 2 または 5 記載の建設機械。

【請求項 7】 請求項 2 乃至 6 のいずれかに記載の建設機械において、旋回フレームの後部底面または背面に、ウィンチを外部に臨ませる開口部が設けられたことを特徴とする建設機械。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はウィンチを備えた建設機械（クレーン、掘削機、杭打機等）に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 移動式クレーンの一種であるクローラクレーンを例にとって従来の技術を説明する。

【0003】 図 7 にラチスブーム式クローラクレーン、図 8 に伸縮ブーム式クローラクレーンをそれぞれ示している。

【0004】 両図において、1 はクローラ式の下部走行体で、この下部走行体 1 上に旋回軸受 2 を介して上部旋回体 3 が縦軸まわりに旋回自在に搭載され、この上部旋回体 3 に、図 7 のクレーンの場合はラチスブーム 4、図 8 のクレーンの場合はテレスコープ状に伸縮可能な伸縮

ブーム 5 がそれぞれ起伏自在に取付けられている。

【0005】 このブーム 4、5 を起伏させる手段として、ラチスブーム式クレーンではブーム起伏ロープ 6 とこれを巻取／巻戻し駆動する第 1 ウィンチ 7、伸縮ブーム式クレーンではブーム起伏シリンダ 8 がそれぞれ設けられている。

【0006】 また、吊り作業用巻上手段として、ラチスブーム式クレーンでは第 2（主巻）及び第 3（補巻）両ウィンチ 9、10、伸縮ブーム式クレーンでは第 1（主巻）及び第 2（補巻）両ウィンチ 11、12 がそれぞれ上部旋回体 3 に搭載され、主巻ウィンチ 9、11 から引き出された主巻ロープ 13 によって主フック 14 が、補巻ウィンチ 10、12 から引き出された補巻ロープ 15 によって補フック 16 がそれぞれ吊持されて上げ下げされる。

【0007】 なお、ラチスブーム式、伸縮ブーム式両クレーンにおいて、作業の種類等に応じてウィンチ数が増減する。

【0008】 図 7 中、17 はブーム起伏ロープ 6 をガイドするブーム起伏用ガントリ、18 は同ガントリシーブ、図 8 中、19 は主巻、補巻両ロープ 13、15 をガイドするガントリ、20、21 は同ガイドシーブである。

## 【0009】

【発明が解決しようとする課題】 このような移動式クレーンにおいては、狭い現場での作業性を良くするためにできるだけ旋回後端半径（旋回中心から上部旋回体後端までの距離）R を小さくすることが望まれている。

【0010】 ところが、従来のクレーンは、図 7 の 3 ウィンチ方式、図 8 の 2 ウィンチ方式（4 ウィンチ方式の場合も同じ）のいずれの場合も、ウィンチに巻かれたロープの巻取・巻戻しが容易なようにウィンチを前後に並べて上部旋回体 3 に設置しているため、この前後方向のウィンチ占有スペースが大きくなる。

【0011】 また、吊り能力を大きく設定するにつれ、ウィンチのロープ巻容量が大きくなり、前後方向のウィンチ占有スペースがさらに大きくなる。

【0012】 このため、上部旋回体内全体のスペースの配置効率が悪く、その分、他の機器類（エンジンや油圧機器、作動油タンク、燃料タンク等）の設置スペースを確保することが困難となるとともに、旋回後端半径が増加することとなっていた。

【0013】 とくに、図 8 の伸縮ブーム式クレーンの場合、狭い場所での吊り能力を大きくする（小作業半径で高吊り能力を設定する）要求に加え、輸送時のブーム 5 のオーバーハング量を小さくする等の理由からブームフット（起伏中心）が上部旋回体 3 の旋回中心よりも後方に配置され、ブーム起伏シリンダ 8 の取付点も旋回中心付近に位置するため、旋回中心部分にウィンチ設置スペースを確保することができない。この結果、ウィンチ 1

1, 12を旋回体後部に配置せざるを得ず、この旋回体後部でウィンチ占有スペースが前後に大きいことから、旋回後端半径が益々増加することとなっていた。

【0014】この点の対策として、従来の伸縮ブーム式クレーン（主にラフテレーンクレーン）では、ブーム後方から外れ、かつ、他の機器と干渉しない位置、たとえばブーム側面やこのブーム側面に対応する旋回フレームの上位側面等にウィンチを配置しているが、こうすると重量物であるウィンチが旋回中心寄りの高位置に配置されることになり、上部旋回体の重心位置が従来のクレーン（図7, 8）に比べて旋回中心寄りの高位置となるため、結果として作業能力（クレーンでは吊り能力）が低下するという問題が生じる。

【0015】この問題は、クレーンに限らず、クレーンを用いたクラムセル掘削機や杭打機、削孔機等の土木機械にも同様にあり、この点の改善が求められていた。

【0016】そこで本発明は、作業能力を低下させることなく、ウィンチの占有スペースを縮小して上部旋回体のスペースを活用でき、とくに全体の寸法に制約を受ける移動式クレーンにおいて機器類の設置スペースを容易に確保することができる建設機械を提供するものである。

【0017】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、複数のウィンチが上下に重ねて配置されたものである。

【0018】請求項2の発明は、下部走行体上に上部旋回体が旋回自在に搭載され、この上部旋回体の後部に複数のウィンチが配置された建設機械において、上記複数のウィンチが上下に重ねて配置されたものである。

【0019】請求項3の発明は、下部走行体上に上部旋回体が旋回自在に搭載され、この上部旋回体を構成する旋回フレームの前部底面に上部旋回体を旋回自在に支持する旋回軸受が設けられ、同フレーム後部にウィンチが配置された建設機械において、上記旋回フレームの後部底面が、同フレーム前部底面に対し段差をもって低く形成されたものである。

【0020】請求項4の発明は、下部走行体上に上部旋回体が旋回自在に搭載され、この上部旋回体を構成する旋回フレームの前部底面に上部旋回体を旋回自在に支持する旋回軸受が設けられ、同フレーム後部にウィンチが配置された建設機械において、上記ウィンチの下端が上記旋回フレームの前部底面よりも下方に位置するように構成されたものである。

【0021】請求項5の発明は、請求項4の構成において、旋回フレームの後部底面が、同フレーム前部底面に対し段差をもって低く形成され、複数のウィンチがこの旋回フレーム後部底面上に上下に重ねて、かつ、最下段のウィンチの下端が上記旋回フレームの前部底面よりも下方に位置する状態で配置されたものである。

【0022】請求項6の発明は、請求項2または5の構

成において、複数のウィンチのうち大容量のものが下段に配置されたものである。

【0023】請求項7の発明は、請求項2乃至6のいずれかの構成において、旋回フレームの後部底面または背面に、ウィンチを外部に臨ませる開口部が設けられたものである。

【0024】請求項1, 2, 5, 6の構成によると、複数のウィンチを上下に並べて設けたから、ウィンチの前後方向の占有スペースを縮小して機器類の設置スペースを確保することができる。

【0025】このため、とくに全体寸法に制約を受ける移動式クレーン（請求項2, 5, 6）において、上部旋回体のスペースを活用でき、機器類のレイアウトが容易となる。

【0026】とりわけ、ウィンチが上部旋回体の後部に設置された移動式クレーン（請求項2, 5, 6）において、この後部でのウィンチ占有スペースを縮小することで旋回後端半径を縮小することが可能となる。

【0027】また、ウィンチを旋回体後部に上下に重ねて配置することで機械重心を後方にずらすことができるため、作業能力（クレーンの場合の吊り能力、土木機械の場合のアタッチメント支持能力）を高めることができる。

【0028】加えて、請求項3, 5の構成によると、ウィンチが設置される旋回体後部の旋回フレーム底面が段差をもって前部よりも低く形成されているため、この低い部分にウィンチを設置することで機械後部の重心を下げて作業能力をより高めることができる。

【0029】また、複数のウィンチを設置する場合、ウィンチ設置部分である後部底面を低くしたことにより、上下空間を広げてウィンチを無理なく上下配置することができる。

【0030】請求項4, 5の構成によると、ウィンチが、旋回フレーム前部の底面より下位となる低い位置で旋回フレームの後部に設けられているため、重心位置を低くすることができるとともに、ウィンチ上部の空間を広くすることができる。

【0031】請求項6の構成によると、容量の大きな重いウィンチを下段に配置することで後部重心をさらに下げて作業能力を一層高めることができる。また、重いウィンチ、すなわちロープ巻容量の大きな大径ウィンチを下段に配置し、相対的に小径ウィンチをその上に配置することで、この上下のウィンチ間に前後方向の段差が生じるため、下段ウィンチからのロープの引き出しが容易となる。

【0032】請求項7の構成によると、低い位置に設置されたウィンチ（とくにウィンチを上下配置した場合の下段ウィンチ）の組立や補修を旋回フレームの後部底面または背面に設けられた開口部を介して容易に行うことができる。

## 【0033】

【発明の実施の形態】本発明の実施形態を図1～図6によって説明する。

## 【0034】第1実施形態（図1～図3参照）

この実施形態では図8に示す伸縮ブーム式のクローラクレーンを適用対象として例にとっている。

【0035】図中、22は上部旋回体を構成するフレーム（旋回フレーム）で、この旋回フレーム22にブーム5が取付けられ、かつ、各機器類が搭載されて上部旋回体が構成される。

【0036】旋回フレーム22は、ブーム5の基端部を挟み込むように左右に間隔を置いて平行に配置された一対のメインフレーム23、23（図示のように背面が後上がりに傾斜した側面視略三角形の外観を有し、Aフレームと称される場合がある）と、このメインフレーム23、23の下面間に設けられた底板24と、メインフレーム23、23から外側方に張り出して取付けられた梯子状の補助フレーム25、25と、フレーム前部において両メインフレーム23、23間に架け渡された前後一対の補強フレーム26、26とから成っている。

【0037】この補強フレーム26、26は、図2に示すように旋回軸受2に沿う平面視の字形に形成され、旋回軸受2の上面外周側に設けられている。

【0038】補強フレーム26、26のこのように配置することにより、旋回軸受2の取付ボルト（図示しない）を、同フレーム26、26によって邪魔されずに全周均等ピッチで配置することができる。また、ブーム荷重がメインフレーム23、23からこの補強フレーム26、26を介して旋回軸受2、さらに下部走行体へと広い範囲で分散して伝えられるため、荷重が特定部分に集中作用するおそれがない。

【0039】また、旋回フレーム底板24は、メインフレーム23、23間に位置する前部底板24aの後方に、この前部底板24aよりも低い後部底板24bが後下がりに傾斜した段差部分24cを介して連続形成されて成り、低くなった後部底板24bの上方にウィンチが上下二段に重ねて設置されている。

【0040】すなわち、第1実施形態では、第1、第2、第3のウィンチ27、28、29を備えた3ウィンチ方式を例にとっており、後部底板24b上において、ロープ径が太くてロープ長も長いロープが多層に巻き取られる大径のウィンチドラムを備えた第1及び第2両ウィンチ（たとえば主巻用と補巻用ウィンチ）27、28が下段側に左右に並んでかつ同軸配置で設置され、第1ウィンチ27の上方に第3ウィンチ（たとえば杭吊り込み等の補助作業用ウィンチ）29が設置されている。

【0041】なお、この第3ウィンチ29は、ブーム5の後方付近、すなわちメインフレーム23、23の背面側の上位にウィンチ取付用のブラケットを介して取付けられている。

【0042】各ウィンチ27～29から引き出された第1～第3各ロープ30、31、32は、旋回フレーム22のメインフレーム23、23間に設けられたガントリ33の各ガイドシーブ34、35、36を介してブーム前方に導かれる。

【0043】なお、ここでは、各ウィンチ27～29の駆動源である油圧モータ及び減速機の図示を省略している。

【0044】また、ガイドシーブ34～36を二枚の組と一枚の組に分けて二本のシーブ軸37、38に設けた二軸式を例示しているが、二つのウィンチを、たとえば図1、2における第2及び第3両ウィンチ28、29の上下二段配置で設ける場合には、ガイドシーブ34、36を一本のシーブ軸に設ける一軸式としてもよい。

【0045】このように、三つのウィンチ27、28、29を下段二つ、上段一つの配置で上下に重ねて設けたから、このウィンチ27～29の前後方向の占有スペースを大幅に縮小することができる。このため、機器類の設置スペースを容易に確保することができる。

【0046】また、旋回体後部での前後方向のウィンチ占有スペースを縮小することでクレーンの旋回後端半径を縮小することができる。

【0047】さらに、この上下のウィンチ配置によってクレーン重心を後方にずらすことができるため、クレーン作業能力を高めることができる。

【0048】加えて、旋回フレーム後部底板24bを前部底板24aよりも低く形成し、この低い部分にウィンチ27～29を設置しているため、クレーン後部の重心を下げて作業能力をより高めることができるとともに、旋回体後部の上下空間を広げてウィンチ27～29を無理なく上下配置することができる。

【0049】一方、図3に示すように、旋回フレーム後部底板24b、及び旋回フレーム後端面に設けられたエンドプレート39に、それぞれ第1及び第2両ウィンチ27、28を外部に臨ませる開口部40、41が設けられ、この開口部40、41により、とくに上から手が届きにくい下段ウィンチ27、28の組立や補修、点検を外部から行い得るように構成されている。

【0050】図3中、42は旋回フレーム22に搭載されたエンジンやポンプ、作動油及び燃料両タンク、バルブユニット等の機器類（図示しない）を覆うガードである。

## 【0051】他の実施形態

（1）第1実施形態では、三つのウィンチ27、28、29を下段に二つ、上段に一つの配置で設けたが、図4に示す第2実施形態のように三つのウィンチ27～29を一つずつ三段に分けて上下配置してもよい。

【0052】こうすれば、左右方向のウィンチ設置スペースも縮小できるため、機器類のレイアウトがより楽になる。

【0053】この場合、図示のように各ウィンチ27～29に容量差、すなわち重量差（直径差）がある条件下では、大径、大重量のもの（図例では第1ウィンチ27）を最下段にして順に小径、小重量のもの（同第2、第3ウィンチ28、29）を上配置するのが望ましい。

【0054】こうすれば、重いウィンチを下段に配置することで後部重心をさらに下げて作業能力を一層高めることができる。

【0055】また、大径ウィンチを下段に配置し、相対的に小径ウィンチをその上に配置することで、この上下のウィンチ間に図示のように前後方向の段差が生じるため、この段差を利用して下段ウィンチ27、28のロープを容易に引き出すことができる。

【0056】さらに、略三角形のメインフレーム23の後上がりに傾斜した背面に沿って複数のウィンチを配置することで、ウィンチを、後方への突出量を小さくした状態で効率良く旋回フレーム22の後部に配置することができる。

【0057】なお、図4には上記段差が前方（メインフレーム23側）に生じるウィンチ配置をとった場合を示しているが、逆に段差が後方に生じるウィンチ配置、あるいは段差が前方と後方に交互に生じるジグザグ状のウィンチ配置をとってもよい。また、同図では、ガントリ33に一本のシーブ軸43を設けて三つのガイドシーブ34、35、36をこのシーブ軸43に取付けた場合を例示している。

【0058】（2）上記第1及び第2両実施形態では3ウィンチ方式に適用した場合を例示したが、図5に示す第3実施形態では、四つのウィンチ27、28、29、44を備えた4ウィンチ方式に適用し、各ウィンチ27～29、44を二つずつ上下二段に配置している。

【0059】（3）本発明はウィンチが五つ以上の場合、及び二つのみの場合にも適用することができる。

【0060】ここで、ウィンチが二つのみ（2ウィンチ方式）の場合、図6に示す第4実施形態のように、両ウィンチ（第1実施形態の第2、第3ウィンチ28、29の場合を例にとっている）を旋回フレーム後部の中央部分において上下二段に、かつ、左右方向に位置ずれて設け、この左右方向の位置ずれによって生じる両ウィンチ側方の空間（上段ウィンチ29下方の空間、及び下段ウィンチ28上方の空間）Sにそれぞれの駆動源28a、29a（油圧モータ及び減速機構）を配置してもよい。

【0061】こうすれば、駆動源28a、29aを含めたウィンチ重量のバランスをとりながら、両ウィンチ28、29とその駆動源28a、29aが背面視でメインフレーム23、23間にほぼ収まり、ウィンチ部分の側方への突出量が小さくてすむ。このため、ウィンチ側方空間に、ウィンチ28、29を制御する油圧バルブ、

油圧ポンプ等の他の機器を配置することができる。

【0062】（4）特定のウィンチが不要となって撤去された場合に、そのウィンチ相当分のカウンタウェイト（所謂ダミーウィンチ）をウィンチ撤去跡に設置してもよい。

【0063】一方、旋回フレーム22の形状は、上記しかつ図示したものに限られず、取付けられるブームの形状やウィンチの容量等に応じて適宜変更することができる。

【0064】さらに、本発明は伸縮ブーム式クレーンに限らず、図7に示すラチスブーム式クレーン、及びクレーンを用いた、あるいはクレーンと同じベースマシンを用いた掘削機や杭打機、削孔機等の土木機械にも適用することができる。

【0065】

【発明の効果】上記のように請求項1、2、5、6の発明によると、複数のウィンチを上下に並べて設けたから、ウィンチの前後方向の占有スペースを縮小して機器類の設置スペースを確保することができる。

【0066】このため、請求項2、5、6の発明によると、とくに全体寸法に制約を受ける移動式クレーンにおいて上部旋回体のスペースを活用でき、機器類のレイアウトが容易となる。

【0067】とりわけ請求項2、5、6の発明によると、ウィンチが上部旋回体の後部に設置された移動式クレーンにおいて、この後部でのウィンチ占有スペースを縮小できることで旋回後端半径を縮小することが可能となる。

【0068】また、請求項2、4の発明によると、ウィンチを旋回体後部に上下に重ねて配置することで機械重心を後方にずらすことができるため、建設機械の作業能力を高めることができる。

【0069】加えて、請求項3、5の発明によると、ウィンチが設置される旋回体後部の旋回フレーム底面が段差をもって前部よりも低く形成したから、この低い部分にウィンチを設置することで機械後部の重心を下げて作業能力をより高めることができる。

【0070】また、複数のウィンチを設置する場合、ウィンチ設置部分である後部底面を低くしたことにより、上下空間を広げてウィンチを無理なく上下配置することができる。

【0071】請求項4、5の発明によると、ウィンチが、旋回フレーム前部の底面より下位となる低い位置で旋回フレームの後部に設けられているため、重心位置を低くすることができるとともに、ウィンチ上部の空間を広くすることができる。

【0072】請求項6の発明によると、容量の大きな重いウィンチを下段に配置することで後部重心をさらに下げて作業能力を一層高めることができる。また、重いウィンチ、すなわちロープ巻容量の大きな大径ウィンチを

下段に配置し、相対的に小径ウィンチをその上に配置することで、この上下のウィンチ間に前後方向の段差が生じるため、下段ウィンチからのロープの引き出しが容易となる。

【0073】請求項7の発明によると、低い位置に設置されたウィンチ（とくにウィンチを上下配置した場合の下段ウィンチ）の組立や補修を旋回フレームの後部底面または背面に設けられた開口部を介して容易に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態にかかる伸縮ブーム式クローラクレーンにおける旋回フレームとウィンチ設置部分の側面図である。

【図2】同平面図である。

【図3】同一部断面背面図である。

【図4】本発明の第2実施形態の図1相当図である。

【図5】本発明の第3実施形態の図3相当図である。

【図6】本発明の第4実施形態の図3相当図である。

【図7】ラチスブーム式クローラクレーンにおける従来

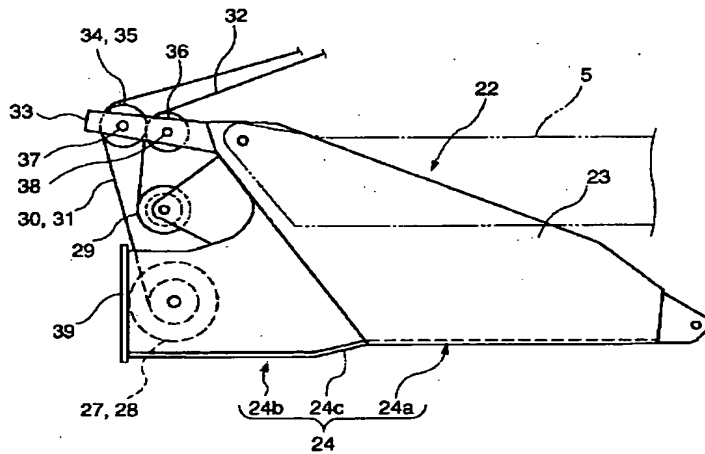
のウィンチ配置を示す側面図である。

【図8】伸縮ブーム式クローラクレーンにおける従来のウィンチ配置を示す側面図である。

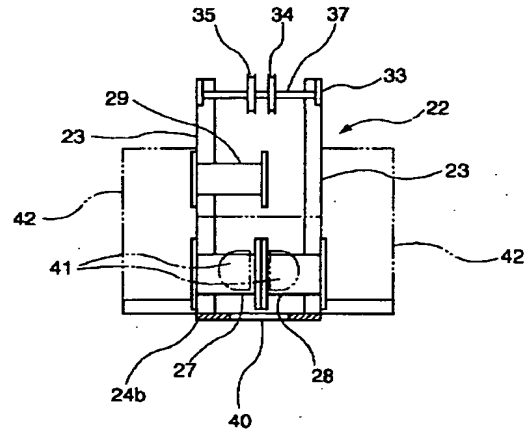
【符号の説明】

- 1 下部走行体
- 2 旋回軸受
- 3 上部旋回体
- 4, 5 ブーム
- 22 旋回フレーム
- 23 旋回フレームのメインフレーム
- 24 旋回フレーム底板
- 24 a 前部底板（底面）
- 24 b 後部底板（底面）
- 24 c 段差
- 27 第1ウィンチ
- 28 第2ウィンチ
- 29 第3ウィンチ
- 44 第4ウィンチ
- 40, 41 開口部

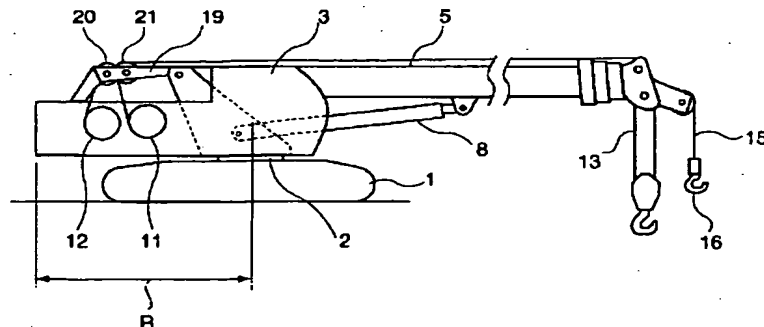
【図1】



【図3】

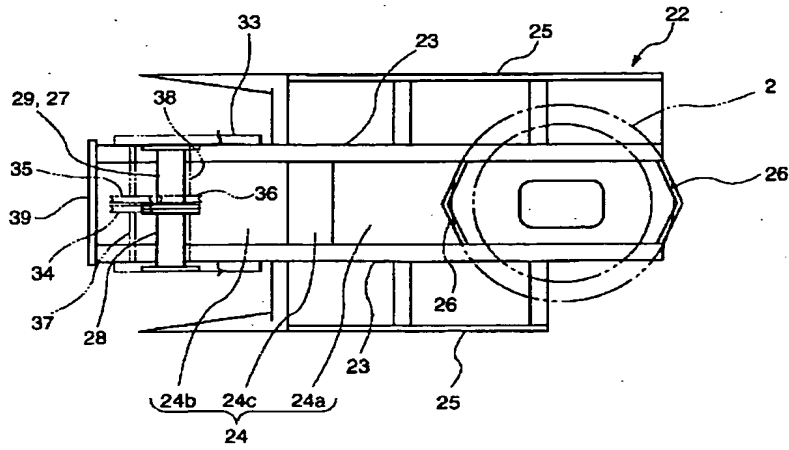


【図8】

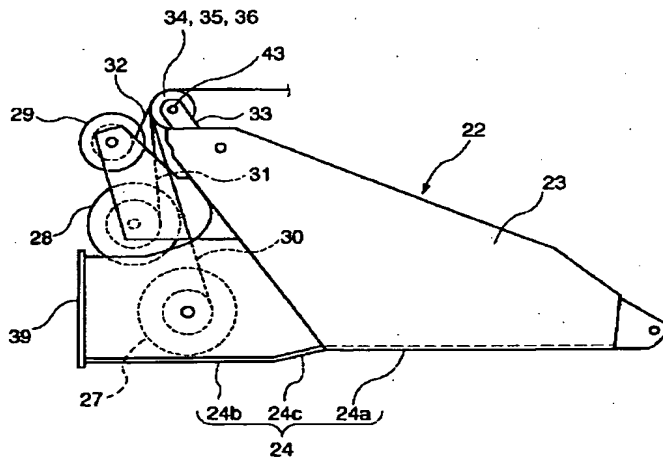




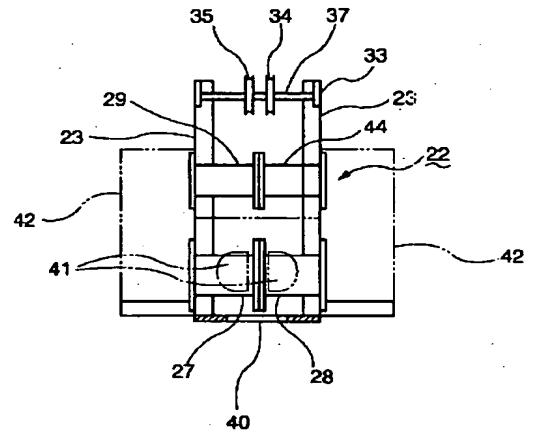
【図 2】



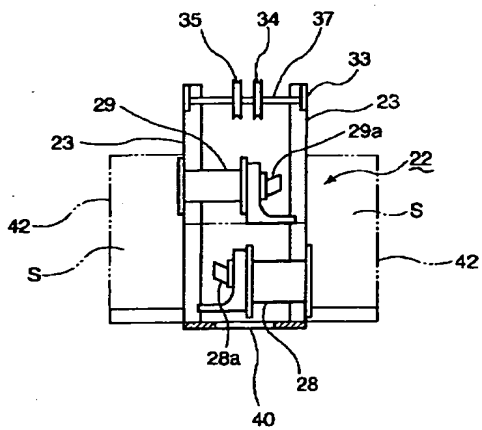
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【図 7】

